

DESCRIPTION

Le parasite (fig. 1) présente un corps aplati de forme triangulaire. Ses dimensions, mesurées sur des individus mûrs, sont : 617 à 937 μ de longueur (moyenne : 743 μ) et 457 à 594 μ de largeur (moyenne : 514 μ). Toute la surface du ver est spinulée. La ventouse

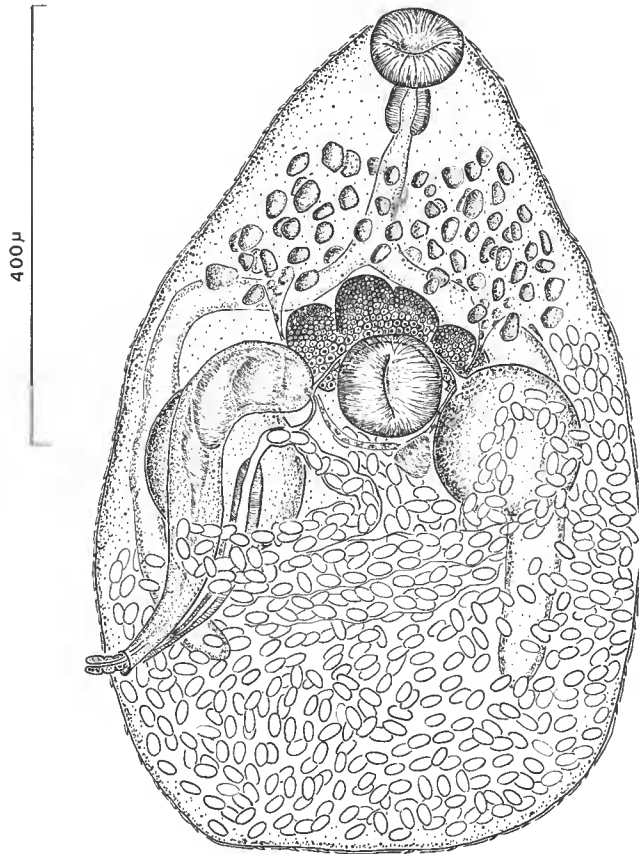


FIG. 1. — *Macyjella apodemi* sp. n. Distome mûr, vue ventrale.

orale, ovale, occupe une position subterminale-ventrale. Elle mesure 57-85 μ \times 63-103 μ (moyenne : 74 \times 97 μ). La ventouse ventrale, circulaire, est située légèrement en avant du centre du corps. Son diamètre varie de 91 à 114 μ (moyenne : 103 μ).

APPAREIL DIGESTIF

Le pharynx, en contact avec la ventouse buccale, mesure de 34 à 57 μ de diamètre et de 40 à 57 μ de longueur (moyenne 40 \times 45 μ). Au pharynx fait suite un œsophage de 85 μ de longueur en moyenne. Ce dernier donne naissance, un peu en avant de l'acétabulum, à deux cæcums intestinaux qui se terminent au niveau des 4/5 du corps. Les branches digestives mesurent entre 343 et 457 μ de longueur (moyenne : 394 μ).

APPAREIL GÉNITAL

Le pore génital s'ouvre ventralement, à droite ou à gauche, au niveau de la terminaison des cæcums, très près du bord.

Appareil mâle

Les testicules, sphériques, sont situés au milieu du corps, de part et d'autre de l'acétabulum. Ils mesurent de 114 à 171 μ de diamètre (moyenne : 143 μ). Les canaux efférents prennent naissance au niveau du bord antérieur interne de chaque testicule. Leur confluence a lieu au contact de la poche du cirre. Cette dernière, très développée, prend la forme d'un S qui s'étend ventralement, soit à droite, soit à gauche du corps, entre le bord latéral de la ventouse ventrale et le porc génital. Elle mesure de 228 à 343 μ de longueur (moyenne : 291 μ). Son diamètre décroît régulièrement à partir de sa région proximale ; à ce niveau, il mesure de 57 à 68 μ (moyenne : 63 μ). La moitié postérieure de la poche du cirre est occupée par une volumineuse vésicule séminale interne très repliée sur elle-même. Le cirre, non armé, s'observe souvent partiellement évincé. Totalement sorti, il doit être long de 120 à 150 μ .

Appareil femelle

L'ovaire forme une masse lobée en avant de l'acétabulum dont il recouvre partiellement le bord antérieur. Ses dimensions sont : 143-223 $\mu \times$ 57-80 μ (moyenne : 188 \times 63 μ).

On note la présence d'une petite poche séminale au contact de la ventouse ventrale et du testicule opposé à la poche du cirre.

Les glandes vitellogènes occupent la région antérieure du corps située entre l'ovaire et le pharynx. Les vitellogènes transverses cheminent de part et d'autre de l'ovaire et convergent au niveau du réceptacle séminal.

Les branches de l'utérus, très serrées, occupent toute la partie du corps comprise entre la ventouse ventrale et le bord postérieur du ver. Au niveau du testicule opposé à la poche du cirre, les anses utérines remontent même jusqu'au niveau des vitellogènes. La partie terminale de l'utérus est différenciée en un métraterme très musculéux. Ce dernier mesure 150 μ de longueur en moyenne. Les œufs très nombreux, operculés, mesurent 22-25 $\mu \times$ 12-15 μ (moyenne : 24 \times 14 μ).

DISCUSSION

Les caractères sus-mentionnés permettent de placer ce Digène dans la famille des Lecithodendriidae Oehner, 1911, parmi les Leyogoniminae Dollfus, 1951, dont il possède les principaux caractères différentiels :

- testicules disposés symétriquement dans le tiers médian du corps ;
- poche du cirre présente ;
- pore génital sur le côté du corps, dans le tiers postérieur ;
- ovaire presque entièrement précécabulaire.

Malgré l'existence de certains caractères communs chez l'espèce que nous décrivons et chez le genre *Leyogonimus* Ginezinskaya, 1948, ce dernier genre diffère très nettement de nos individus par :

- la réduction des ventouses ;
- la position nettement postécabulaire des testicules ;
- l'ouverture dorsale et beaucoup plus antérieure du pore génital ;
- la réduction des glandes vitellogènes qui ne s'étendent pas en avant de l'ovaire.

Par contre, notre espèce peut très facilement être rangée dans le genre *Macyella* Neiland, 1951. En accord avec GROSCHAFT (1969) et VAUCHER (1969), nous pensons que ce genre ne comprend jusqu'ici qu'une seule espèce, *Macyella postgonoporus* Neiland, 1951. En effet, les différences morphologiques retenues pour justifier la création des espèces *M. turkensis* Coil et Kuntz, 1958, et *M. idahoensis* Schell, 1967, sont minimales et ne permettent pas de séparer ces formes de l'espèce *M. postgonoporus*.

Le caractère fondamental qui permet de séparer l'espèce que nous décrivons de *Macyella postgonoporus* concerne l'extension des cæcums.

Chez *M. postgonoporus*, qu'il s'agisse des spécimens d'Amérique du Nord, des spécimens d'Europe centrale ou de ceux de Turquie, les cæcums ne s'étendent guère au-delà du bord postérieur des testicules.

A propos des spécimens d'Amérique du Nord, NEILAND écrit : « The ceca then course laterally and posteriorly past the testes, which they may or may not overlap, into the posterior part of the body. » Cependant l'examen du paratype¹ nous a persuadés que les cæcums ne pénétraient qu'à peine dans la masse des circonvolutions utérines et s'arrêtaient en tous cas bien avant le niveau du pore génital. D'ailleurs, le dessin donné par l'auteur semble indiquer que l'extrémité des cæcums se situe au niveau des testicules.

Chez les exemplaires récoltés en Europe centrale, GROSCHAFT figure des cæcums extrêmement courts, s'arrêtant avant le bord antérieur des testicules. L'examen des préparations originales² nous laisse penser que les branches digestives ont peut-être une extension

1. Nous remercions très vivement le Pr J. R. LICHTENFELS du National Animal Parasite laboratory de Beltsville (USA) qui nous a permis d'observer le paratype de l'espèce *Macyella postgonoporus*.

2. Le Pr J. GROSCHAFT de l'Académie Tchèqueoslovaque des Sciences à Prague nous a aimablement envoyé plusieurs individus de *Macyella postgonoporus* de sa collection. Nous lui exprimons tous nos remerciements.

TABLEAU I. — Comparaison des mensurations des deux espèces du genre *Macyella*.
 (Toutes les dimensions sont données en μ . Les valeurs entre parenthèses représentent des moyennes.)

	<i>Macyella postgonoporus</i> Neiland, 1951 chez des Turdidae nord-américains	<i>Macyella postgonoporus</i> d'après J. GROSCHAFT (1969) chez des Turdidae et Paridae européens	<i>Macyella apodemi</i> chez <i>Apodemus sylvaticus</i> (présent travail)
Longueur	930 — 1 450 (1 070)	533 — 1 082 (856)	617 — 937 (743)
Largeur	490 — 690 (590)	401 — 705 (587)	457 — 594 (514)
Ventouse orale	98 — 116 × 87 — 107 (98 — 104)	73 — 123 × 82 — 114 (100 × 100)	57 — 85 × 63 — 103 (74 × 97)
Ventouse ventrale	80 — 106 × 87 — 106 (98 × 98)	98 — 139 × 90 — 131 (116 × 117)	91 — 114 (103)
Pharynx	30 × 53 (47)	32 — 65 × 32 — 73 (52 × 54)	34 — 57 × 40 — 57 (40 × 45)
Œsophage	—	32 — 114 (72)	57 — 137 (85)
Poche du cirre	304 — 393 × 40 — 72 (344 × 59)	180 — 434 × 65 — 98 (414 × 84)	228 — 343 × 57 — 68 (291 × 63)
Testicule	112 — 210 × 141 — 265 (171 × 220)	139 — 213 × 153 — 246 (190 × 199)	114 — 171 × 103 — 160 (125 × 143)
Ovaire	102 — 140 × 190 — 275 (121 × 235)	49 — 123 × 123 — 262 (95 × 205)	57 — 80 × 143 — 223 (63 × 188)
Œufs	12 — 15 × 23 — 26 (14 × 25)	12 — 17 × 25 — 27 (15 × 25)	12 — 15 × 22 — 25 (14 × 24)

un peu supérieure à celle que dessine GROSCHAFT, mais que, là aussi, elles ne pénètrent pas profondément dans la partie postérieure du ver.

Chez les individus décrits comme *M. turkensis* et *M. idahoensis*, il semble clair que les terminaisons des cæcums sont encore pré- ou paratesticulaires.

Chez la totalité de nos spécimens, par contre, les cæcums pénètrent profondément dans la région postérieure de l'animal et leur terminaison se situe au niveau du pore génital, c'est-à-dire au $4/5$ environ de la longueur totale.

La constance et la netteté de ce caractère, alliées à la nature de l'hôte (Mammifère au lieu d'Oiseau), justifient la création d'une nouvelle espèce, pour laquelle nous proposons le nom de *Macyella apodemi*. En dehors du caractère longueur des cæcums, *M. apodemi* présente des caractères très voisins de *M. postgonoporus*. Notre tableau I fait ressortir de légères différences dans les dimensions des organes.

Si l'on admet la synonymie de *M. turkensis* et *M. idahoensis* avec *M. postgonoporus*, les deux espèces du genre *Macyella* demeurées valides se différencient clairement comme suit :

- cæcums courts, c'est-à-dire dépassant à peine les testicules ; parasite d'Oiseau.
M. postgonoporus
- cæcums longs, c'est-à-dire atteignant le niveau du pore génital ; parasite de Ron-
geur..... *M. apodemi*

Collyricloides massanae Vaucher, 1964

Nous avons retrouvé dans des kystes sphériques de l'intestin de deux Mulots provenant de stations différentes un Digène dont les caractères anatomiques et morphologiques s'accordent tout à fait avec la diagnose de l'espèce *Collyricloides massanae* Vaucher, 1969. Cette espèce a été trouvée une seule fois jusqu'ici et a été décrite chez un Mulot à collier, *Apodemus flavicollis* (Melchior), capturé dans la réserve de la Massane (Pyrénées-Orientales).

TABLEAU II. — Mensurations de l'espèce *Collyricloides massanae* Vaucher, 1969.
(Les mensurations autres que la longueur et la largeur sont données en μ .)

	<i>Collyricloides massanae</i> Vaucher, 1969	<i>Collyricloides massanae</i> (présent travail)
Longueur	2,7 mm	2,480 — 2,560
Largeur	2,5 mm	2,160 — 2,080
Ventouse orale	274 — 379	270 — 290
Ventouse ventrale	228 — 288	241 — 251
Pharynx	135 × 86	145 × 105
Poche du cirre	1 200 × 140	916 × 116
Réceptacle séminal	580 × 380	386 × 241
œufs	26 — 32 × 12 — 17 (moyenne : 29,6 × 13,6)	27 — 31 × 12 — 15 (moyenne : 28 × 14)

Le Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus* constitue donc un hôte nouveau pour ce parasite.

Nous retrouvons chez nos individus tous les caractères différentiels du genre *Collyricloides*, notamment :

- présence d'un seul individu par kyste ;
- pore excréteur et pore génital s'ouvrant au sommet d'une papille ventrale ;
- existence d'un volumineux réceptacle séminal ;
- présence d'un métraterme.

Les dimensions que nous avons relevées chez nos exemplaires sont très voisines de celles mesurées par VAUCHER, comme le montre le tableau II.

Nous apportons quelques compléments à l'étude de l'action pathogène faite par VAUCHER.



FIG. 2. — *Collyricloides massanae* Vaucher, 1964.

Photographie d'une coupe passant au niveau de la papille génitale et du pore de communication.

Dans notre matériel, la paroi kystique, très épaisse ($113\ \mu$ d'épaisseur en moyenne), est formée en totalité par du tissu conjonctif fibreux. Ce tissu conjonctif prend naissance aux dépens des tuniques celluluses et séreuses de l'intestin ; pauvre en éléments cellulaires, il est constitué par un réseau très serré de fibres de collagène à orientation tangentielle. Nous n'avons pas noté comme VAUCHER la présence de tissu musculaire dans la paroi kystique.

Au voisinage du pore qui permet la communication entre l'intérieur du kyste et la lumière intestinale, on note une activité très importante des cellules à mucus des villosités, et des glandes de Lieberkuhn. Toutes les assises cellulaires sont recouvertes à ce niveau par une couche importante de mucus. Il est vraisemblable que cette hypersécrétion joue un rôle de protection de la muqueuse intestinale vis-à-vis des effets du parasite.

Le Digène occupe totalement l'intérieur de la paroi kystique. Nous avons observé sur nos coupes que la papille uro-génitale du Digène est engagée dans le pore de communication (fig. 2).

Brachylaema recurva Dujardin, 1845

Nous rapportons à cette espèce les *Brachylaema* rencontrés chez un des *Apodemus*. Les caractères anatomiques observés chez nos individus (fig. 3) s'accordent parfaitement avec les descriptions de l'espèce faites par DUJARDIN (1845) et plus récemment par BAYLIS (1927).

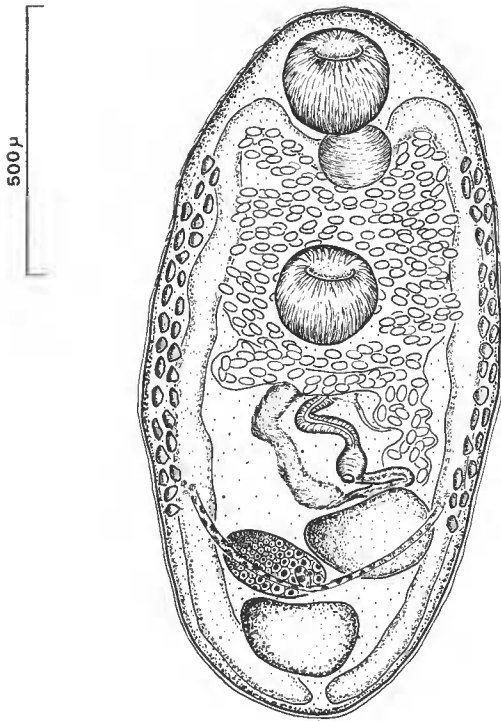


FIG. 3. — *Brachylaema recurva* Dujardin, 1845.
Distome mûr, vue ventrale.

Les mensurations relevées sur nos spécimens sont légèrement inférieures à celles données par DUJARDIN, comme le montre le tableau III.

TABLEAU III. — Mensurations de l'espèce *Brachylaema recurva* Dujardin, 1845.
(Les dimensions autres que la longueur et la largeur sont exprimées en μ .)

	<i>Brachylaema recurva</i> d'après DUJARDIN (1845)	<i>Brachylaema recurva</i> (présent travail)
Longueur	4 — 5 mm	1,280 — 3,680 mm (1,897)
Largeur	0,7 — 1 mm	0,640 — 0,848 mm (0,718)
Ventouse orale	330	217 — 265 (246)
Ventouse ventrale	380	193 — 337 (235)
Pharynx	220	145 — 183 (164)
Testicules		145 — 217 \times 169 — 419 (193 — 278)
Ovaire		120 — 193 (155)
Œufs	28 — 30	26 — 35,5 \times 14 — 18 (31 \times 16)

CONCLUSION

Plusieurs observations d'ordre faunistique et écologique peuvent être faites.

1. Le tableau épidémiologique (tableau IV) fait apparaître une très nette pauvreté helminthologique, puisque 6 *Apodemus* seulement sur 210 (soit 2,8 %) se sont révélés para-

TABLEAU IV. — Infestation des Mulots dans la partie orientale des Pyrénées.

	Nbre d' <i>Apodemus</i> disséqués	Nombre d' <i>Apodemus</i> parasités		
		<i>Macyella</i> <i>apodemi</i> sp. n.	<i>Collyricloides</i> <i>massanae</i>	<i>Brachylaema</i> <i>recurva</i>
SAINT-HYPPOLYTE (10 m)	28	—	—	1
BELESTA (390 m)	14	—	—	—
MOSSET (690 m)	32	1	2	—
PLANES (1 600 m)	41	—	—	—
BASSE CERDAGNE Estavar-Caldegas (1 100 m)	87	—	—	—
BOR (900 m)	8	1	1	—

sités par des Digènes. Au demeurant, il faut souligner que les Mulots parasités proviennent tous de zones d'altitude inférieure à 800 m. En effet, les 128 individus piégés dans la zone axiale pyrénéenne, à des altitudes supérieures à 1 000 m, se sont révélés indemnes de parasites ; l'absence de Digènes dans cette zone trouve vraisemblablement son explication dans l'existence de facteurs mésologiques défavorables au déroulement des cycles ; le caractère exclusivement siliceux du substrat pourrait être notamment de nature à limiter l'aire de répartition du ou des Mollusques vecteurs.

2. Ce travail confirme l'originalité de l'helminthofaune pyrénéenne, déjà mise en évidence par l'un de nous (JOURDANE, 1971) chez les Mammifères insectivores. Il est, en effet, important de noter que nous n'avons pas retrouvé chez les Mulots pyrénéens les espèces les plus souvent décrites en Europe chez ces Rongeurs. Par contre, nous notons l'existence de deux espèces non décrites jusqu'ici dans d'autres régions et qui appartiennent à des familles dont tous les autres représentants sont parasites d'Oiseaux. Il est logique d'envisager que les deux espèces *M. apodemi* n. sp. et *C. massanae* se sont différenciées chez le Mulot à partir de formes ancestrales voisines des espèces *M. postgonoporus* et *Collyriclum faba* (Bremsen), parasites actuels d'Oiseaux.

Cette adaptation des parasites chez les Mulots pyrénéens a été favorisée par l'intégration de ce Rongeur dans la même chaîne alimentaire que celle des Oiseaux chez lesquels les parasites étaient installés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAYLIS, H. A., 1927. — Notes on three little-known Trematodes. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **9** (41) : 426-433.
- COIL, N. H., et R. E. KUNTZ, 1958. — Records of Trematodes collected in Turkey with the description of new species in the families Lecithodendriidae and Plagiorechiidae. *Proc. Helminth. Soc. Washington*, **25** : 61-67.
- DUJARDIN, F., 1845. — Histoire Naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. Paris, 654 p.
- DOLLFUS, R. Ph., 1951. — Sur « *Distomum polyoon* » O. von Linstow parasite mal connu du Ralliforme *Gallinula chloropus* (L.). *Annls Parasit. hum. comp.*, **26** : 128-131.
- GROSCHAFT, J., 1969. — First finding of the trematode *Macyella postgonoporus* Neiland, 1951 in Europe. *Folia parasitologia*, **16** : 265-269.
- JOURDANE, J., 1971. — Helminthes parasites des Micromammifères des Pyrénées-Orientales. II — Les Plathelminthes de Soricinae. *Annls Parasit. hum. comp.*, **46** (5) : 553-574.
- NEILAND, K. A., 1951. — A new genus of Trematodes (Lecithodendriidae : Pleurogenetinae) from the varied Thrush. *J. Parasit.*, **37** : 563-568.
- SHELL, S. C., 1967. — New species of Trematodes from Birds in the Pacific Northwest. *J. Parasit.*, **53** : 1000-1004.
- VAUCHER, C., 1968. — Contribution à l'étude des Endoparasites des Micromammifères de Suisse. II. *Paraleygonimus baeri* n. gen. n. sp. (Trematoda, Lecithodendriidae). *Bull. Soc. Neuchât. Sci. nat.*, **91** : 21-29.
- VAUCHER, C., 1969. — *Collyricloides massanae* n. gen. n. sp. (Collyricloidea) Trématode vivant dans des kystes de l'intestin du Mulot *Apodemus flavicollis* (Melchior). *Vie Milieu*, **20** (10) : 29-40.

YAMAGUTI, S., 1958. — Systema helminthum. I. New-York et Londres, 1575 p.

ZARNOWSKI, E., 1960. — Parasitic worms of forest micromammals (Rodentia and Insectivora) of the environment of Pulawy (district Lublin). II. Trematodes. *Acta Parasit. polon.*, **8** (8) : 127-168.

Manuscrit déposé le 12 avril 1972.

*Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 3^e sér., n° 117, janv.-févr. 1973,
Zoologie 91 : 351-361.*

Achévé d'imprimer le 31 octobre 1973.